

DEMO Showcase

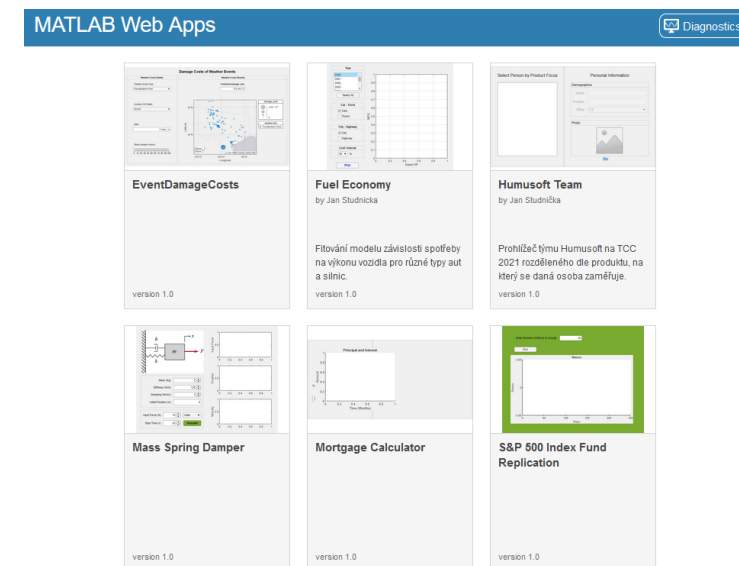
TCC 2021 – Demo Showcase

Nesoutěžní demonstrační příklady

- App Designer - ukázky a novinky
- MATLAB Grader
- Model systému vodíkového palivového článku typu PEM
- Simscape Vehicle Templates
- Ball and Plate
- Vizualizace dynamických systémů v prostředí virtuální reality
- UAV Package Delivery
- Programovanie výrobnéj linky
- Interaktivní aplikace pro návrh a FEM simulaci chladiče
- Bludiště řešené pomocí FEM simulace

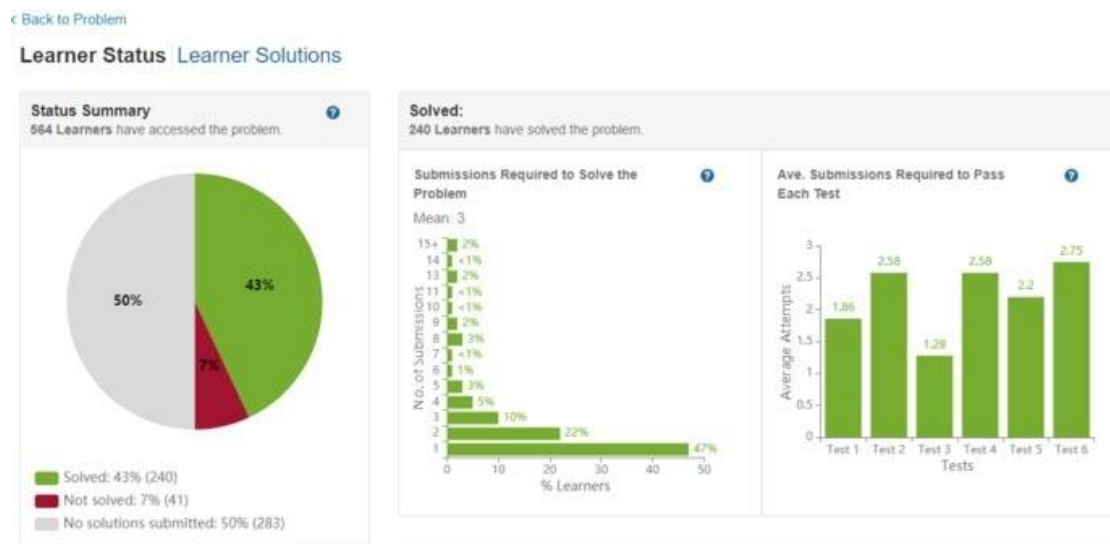
App Designer – ukázky a novinky

- **Humusoft Team App, Import Explorer for Tables**
 - uitree, uitable, uihyperlink, modal uifigure, custom Icon, ...
- **Scatter Boxplot App, Population Pyramid App**
 - custom UI component
 - HTML UI component – JavaScript
- **Mass Spring Damper App, Power Window App**
 - Simulink Compiler
 - Stateflow
- **Sdílení aplikací**
 - File Exchange
 - samostatně spustitelné aplikace, Web App Server



MATLAB Grader: Pomocník při výuce

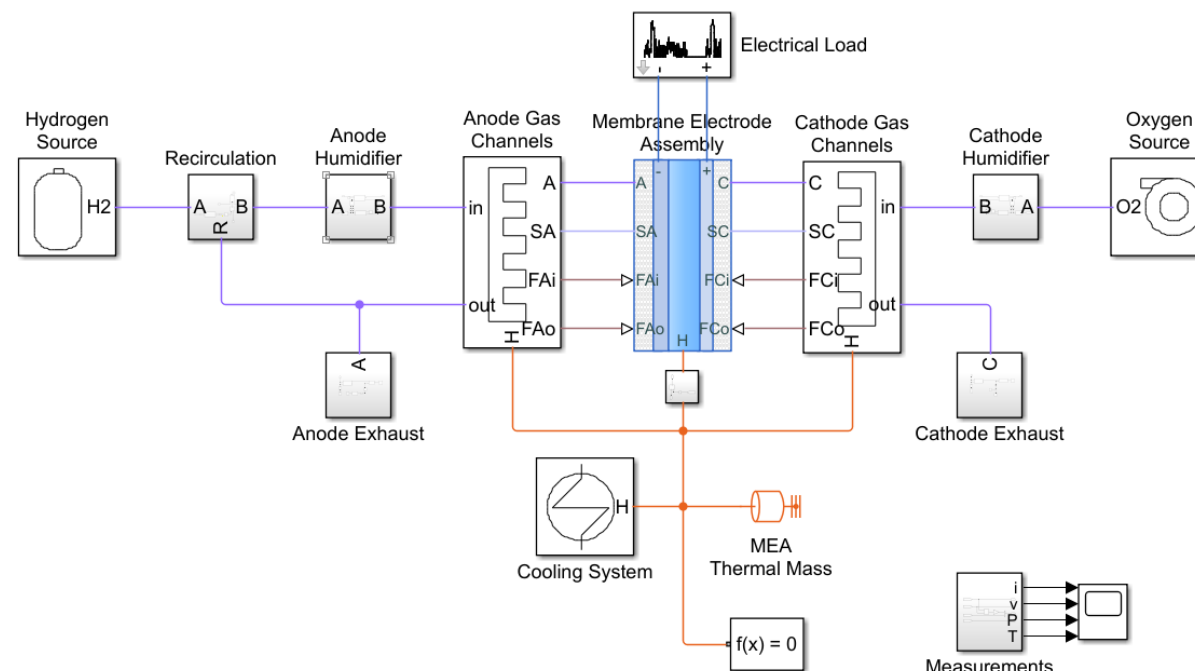
- MATLAB Grader – nástroj pro automatizované hodnocení studentských úloh řešených v MATLABu
- Ukázka tvorby kurzu a jeho použití
- Existující dostupné kurzy
- Možnost integrace v LMS (Moodle)



13

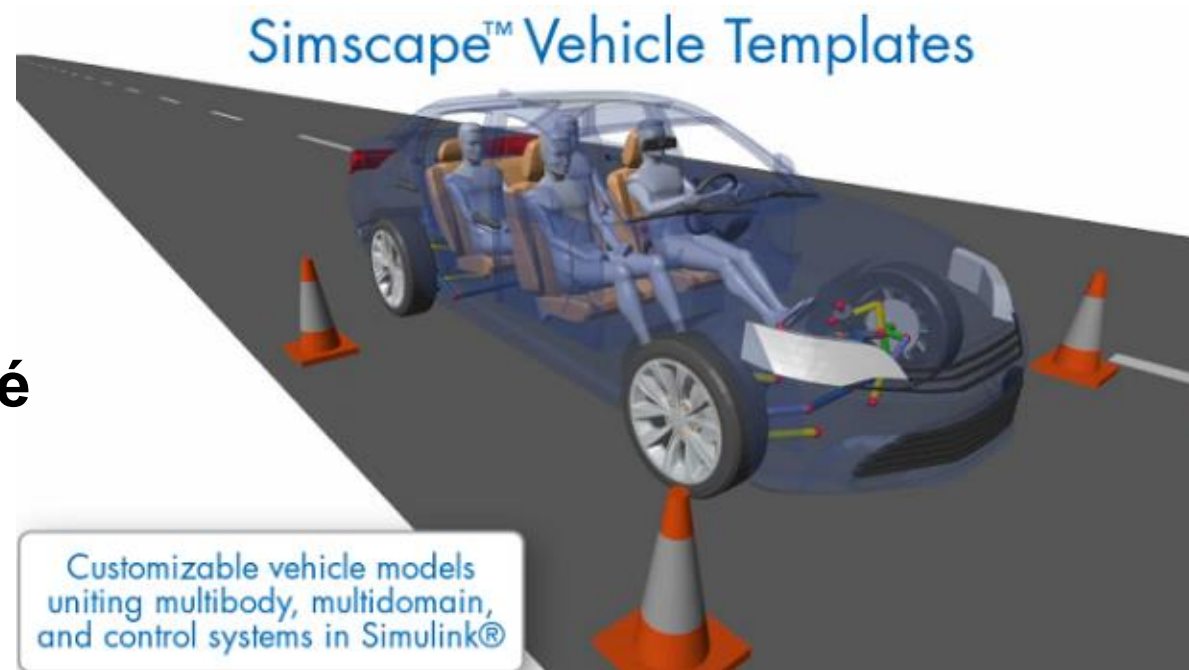
Model systému vodíkového palivového článku typu PEM

- Vlastní blok MEA – spotřebovávání reakčních plynů, disipace odpadního tepla a transport vody přes membránu
- Dva systémy distribuce plynů: H₂ (anoda) a vzduch (katoda)
- Různé módy zátěže:
 - Rampování
 - Múd jízdy ve městě (FTP 75)
 - Skoková změna proudu



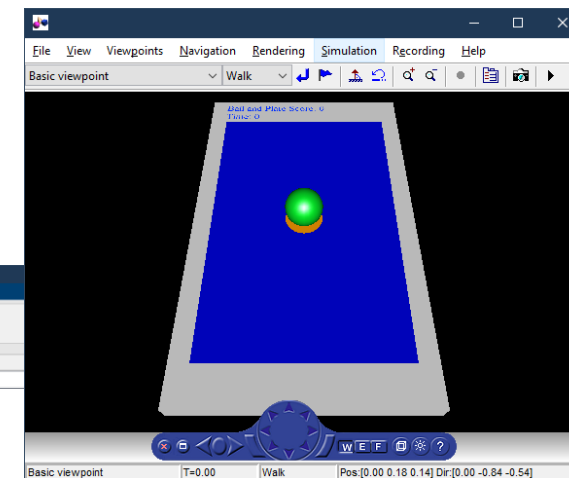
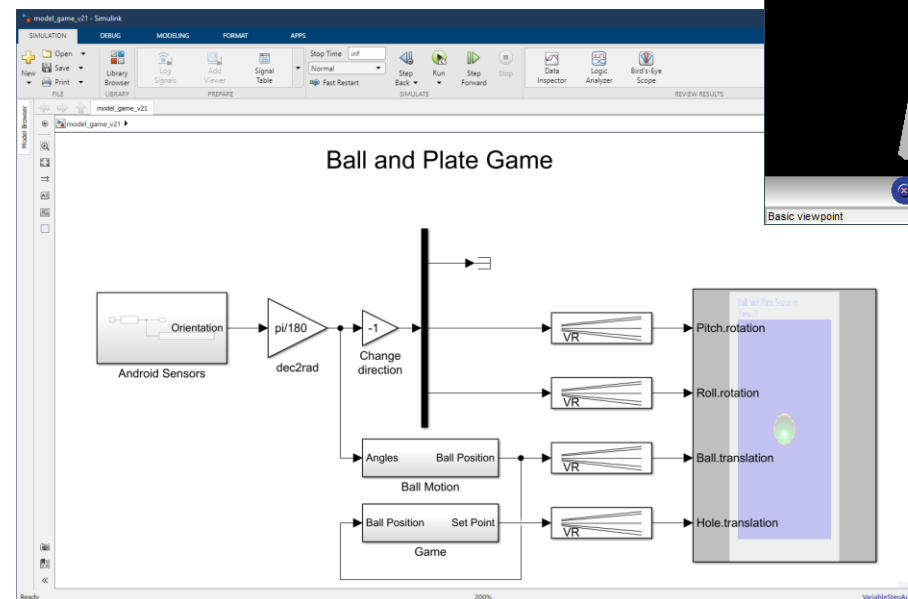
Simscape Vehicle Templates

- Knihovna modelů vozidel založená na nástrojích Simscape
- Připravené modely pro:
 - osobní automobil
 - autobus
 - tahač s návěsem
- Modely jsou uživatelsky přizpůsobitelné
- Dostupné na File Exchange
 - <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/79484>



Ball and Plate

- Simulační model dynamiky „kuličky na ploše“ v Simulinku
- Naklopení plochy dle naklopení mobilního zařízení
 - snímání senzorů naklopení (MATLAB Mobile)
 - přenos dat do MATLABu (MATLAB Support Package for Android Sensors)
- 3D vizualizace
 - Simulink 3D Animation
- Hardware
 - mobilní telefon, tablet

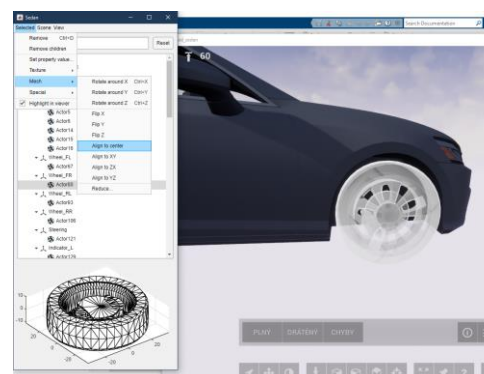
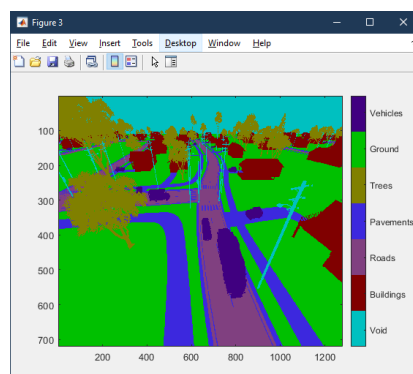
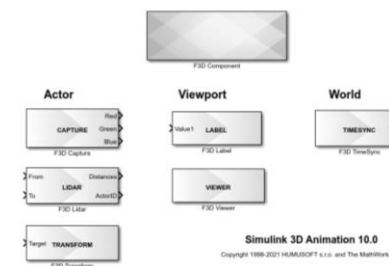


16

Vizualizace dynamických systémů v prostředí virtuální reality

- **Simulink 3D Animation**

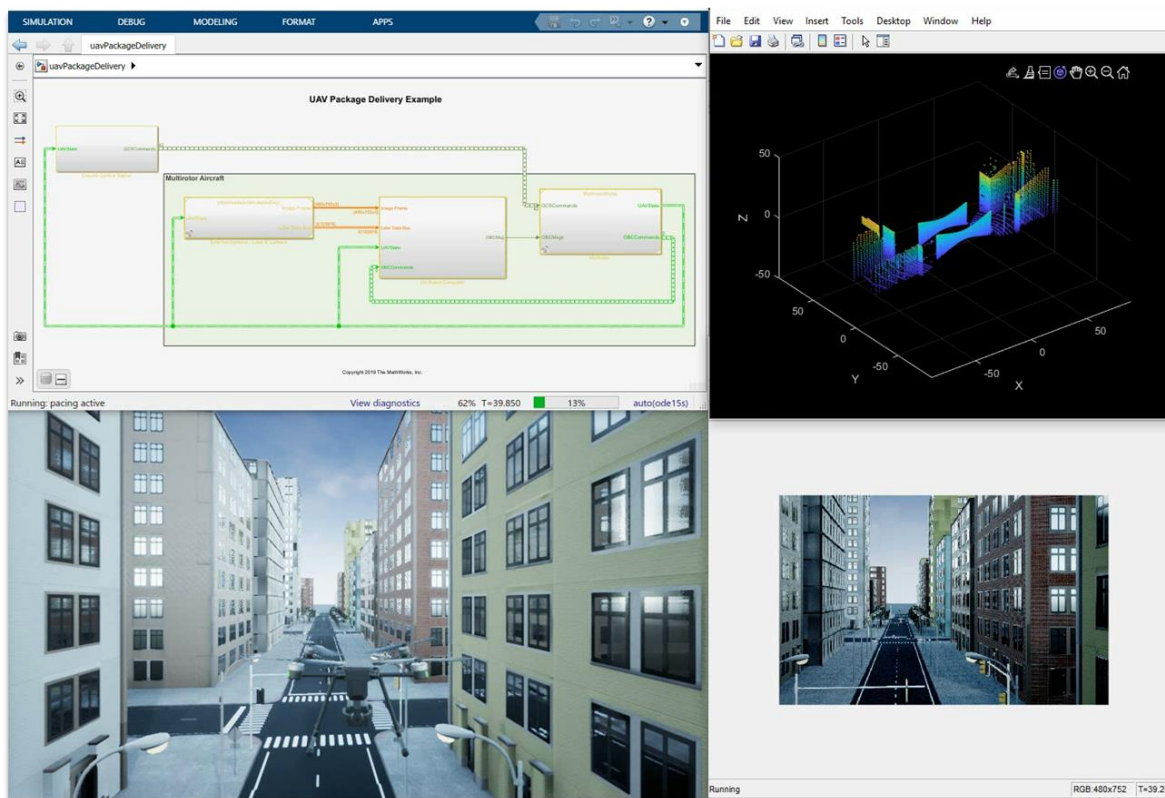
- Nová komponenta “3D Foundation” založená na herním engine
- Výkon, kvalita zobrazení, kolize, herní fyzika, univerzální použití, kosimulace
- MATLAB API pro přístup ke všem vlastnostem virtuálního světa a tvorbu jeho objektů
- Simulinková knihovna
- Nástroje pro rychlou orientaci a úpravu parametrů objektů ve scéně
- Akce ve virtuálním světě mohou mít definovány MATLAB callbacky
- LIDAR / kamery / segmentace obrazu



Jan Daněk, Lubor Zháňal
 danek@humusoft.cz
 zhanal@humusoft.cz

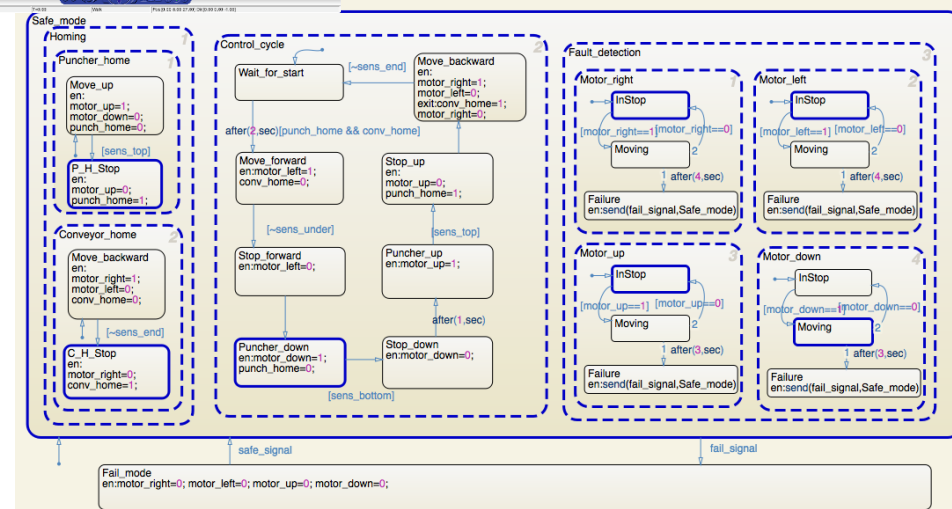
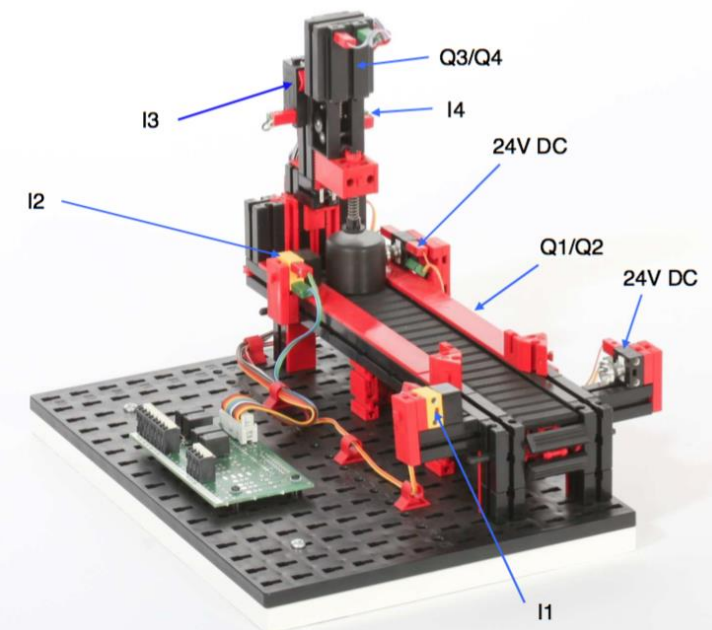
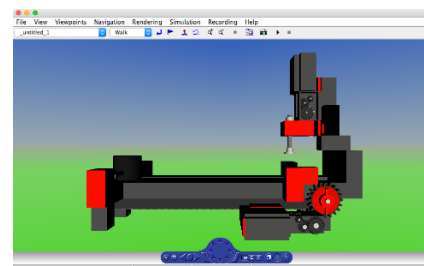
UAV Package Delivery

- **Simulácia drona v prostredí mesta**
 - vzlietnutie, let a pristátie
 - viaceré možnosti zložitosti
 - virtuálne prostredie so snímačmi
- **Software**
 - Simulink, Stateflow
 - Aerospace Blockset
 - Aerospace Toolbox
 - UAV Toolbox
 - Control System Toolbox, Navigation Toolbox



Programovanie výrobnjej linky

- **Ciel'**
 - riadiť výrobnú linku v reálnom čase
 - vykonávať postupnosť operácií
 - detekcia poruchy
- **Hardware**
 - Fischertechnik
- **Software**
 - MATLAB, Simulink, Stateflow
 - Simulink Desktop Real-Time
 - Simulink 3D Animation



19

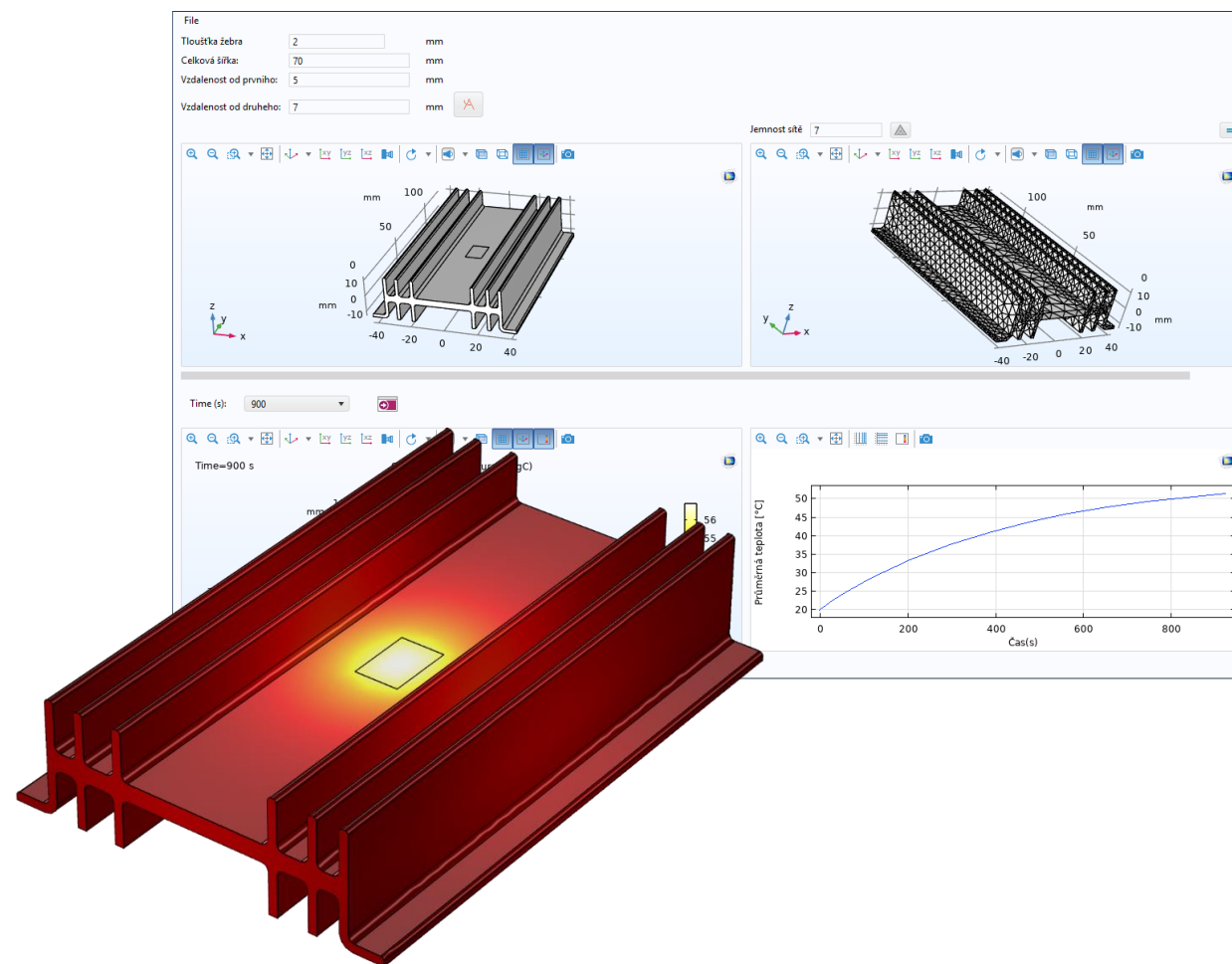
Interaktivní aplikace pro návrh a FEM simulaci chladiče

- **COMSOL Server**

- Prostor pro sdílení aplikací
- Prohlížejte a spouštějte modely z PC, mobilu i tabletu

- **Aplikace: Návrh chladiče**

- Měňte parametry chladicí součástky
- Sledujte vývoj teploty v čase
- Vyzkoušejte vliv sítě na výsledky



Bludiště řešené pomocí FEM simulace

- **Cíl**
 - Najít nejkratší cestu z bludiště uloženého v obrázku!
- **Software**
 - COMSOL Multiphysics
- **Naučené schopnosti**
 - Tvorba geometrie z obrázku, základní nastavení modelu

